

**OPTICAL COORDINATE INPUT DEVICE**

Patent Number: JP57211637  
Publication date: 1982-12-25  
Inventor(s): KUNII HIROOMI  
Applicant(s): KOKUSAI DENKI KK  
Requested Patent: ☐ JP57211637  
Application Number: JP19810096954 19810623  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F3/03; G06K11/06  
EC Classification:  
Equivalents: JP1260020C, JP59036295B

**Abstract**

**PURPOSE:** To make the constitution small-sized and simple and reduce the production cost, by discriminating coordinates optically by a mechanism common to all points in a two-dimensional coordinate input device.

**CONSTITUTION:** When a pen P1 is moved on a tablet 3 and is stopped and rotary reflectors 10 of scanners 2a and 2b are rotated, lights from respective light emitters 7a are reflected by a reflector 6 of the pen P1 and are received by photodetectors 7b. These lights are reflected by a reference reflector 11 also and are received by photodetectors 7b. Since two scanners 2a and 2b having this constitution are arranged while keeping a predetermined length A between themselves, angles  $\theta_{aa}$  and  $\theta_{ab}$  of rotation shafts 9 of respective rotary reflectors 10 are detected to recognize the relative position of the pen P1 from the scanner 2a.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—211637

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 3/03  
G 06 K 11/06

識別記号

庁内整理番号  
2116—5B  
7323—5B

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 光学式座標入力装置

— 1 — 1 国際電気株式会社羽村  
工場内

⑮ 特 願 昭56—96954

⑯ 出 願 人 国際電気株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981) 6 月23日

東京都港区虎ノ門1丁目22番15  
号

⑱ 発 明 者 国井洋臣

東京都西多摩郡羽村町神明台2

⑲ 代 理 人 弁理士 山元俊仁

明 細 書

1. 発明の名称

光学式座標入力装置

2. 特許請求の範囲

1 1つの取付平面に対して直交関係をもって、該取付平面上を自由に移動できかつ軸先に反射手段を設けられたペンと、互いに隣接して配置された発光器および受光器と、前記発光器からの光を反射しかつ前記取付平面に対して実質的に平行な平面内において回転走査せしめ前記ペンの反射手段により反射された光をさらに反射して前記受光器に受光せしめうるようになされた回転反射手段と、該受光に基づいて前記ペンの位置を識別するための手段とをそれぞれ具備して互いに予め定められた離間関係をもって配置された1対のペン位置識別機構とよりなる光学式座標入力装置。

2 特許請求の範囲第1項記載の光学式座標入力装置において、前記ペン先に設けられた前記反射手段が該ペン先の軸の外周面上に装着された円

柱面反射器よりなり、前記ペンが軸方向に押下された場合、該押下方向に変位し、前記反射手段を前記発光器の光から遮へいする機構が前記ペンに設けられている前記光学式座標入力装置。

3 特許請求の範囲第1項または第2項記載の光学式座標入力装置において、前記回転反射手段を回転せしめるためのモータが設けられ、該モータの回転軸は前記ペンの軸線に対して実質的に平行に配置され、かつ前記回転反射手段は前記モータの回転軸の軸線に対して45°傾斜せしめられた反射面を有している前記光学式座標入力装置。

4 特許請求の範囲第1項～第3項のうちの1つに記載された光学式座標入力装置において、前記ペンが押下された位置の識別手段は前記モータの回転軸と平行な反射手段をもった基準軸を予め定められた位置に有し、該基準軸からの反射光とペンからの反射光の角度と1対のモータ軸の相対距離によりペン位置を認識するようになされた前記光学式座標入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は例えばデータ入力装置の座標入力用として使用されうる二次元座標入力装置に関するものである。

従来の座標入力装置では、ペン先が接近したとき、静電または電磁誘導による電気的な変化を検出する機能を有するセンス線を、例えば銅パターンによってX、Yマトリックスを構成するプリント基板上に実装し、符号化回路によりペン位置に対応した座標情報を発生させ、ペンの位置を認識しうろようになされていたが、例えば漢字入力装置におけるごとく3000ポイント以上の座標入力が必要とされるというようにタブレットが大きくなる場合にはプリント基板も大きくなり、またペンには押下したことを検出するための電気的なスイッチ機能を有するため精密加工技術が要求され、それがゆえに全体として製作費が高くなるとともに、ペンにはスイッチ情報を伝えるためのケーブルが必要であり、操作性を損う難点があった。従って、本発明は、上述の従来技術におけるこ

とくタブレットにセンス線をもたせることなしに、ペン位置を光学的に認識しうる構成となし、それによって上述のごとき従来装置の難点を一掃し、製作費の節減と優れた操作性とを一挙に実現しうろようになされた光学式座標入力装置を提供することを目的とするものである。

以下図面を参照して本発明の実施例につき説明しよう。

まず第1図を参照すると、本発明の実施例による光学式座標入力装置は、座標入力部(1)と、押下キー識別機構(2)とよりなっている。座標入力部(1)は、この実施例では水平に配置されたタブレット(3)と、その平面に対してほぼ直交する方向にそれぞれ軸(4)に装荷されたばね(5)の偏倚力に抗して押下可能に例えば第2図に示されているようなタブレット(3)上を自由に移動できるペン(P1)を有している。この実施例では、ペン(P1)はその軸(4)の下端部円周上に予め定められた幅を有し、かつ円柱の垂直断面は凹面を示す円柱面上に反射器(6)が設けられて構成されており座標入力部にはス

イッチ機能およびセンサー機能は与えられていないことに注目すべきである。なお、第1図において、ペン(P2)は軸方向に押下されて反射器(6a)がそのペン(P2)内にかくれた状態で示されている。

押下キー識別機構(2)は、互いに隣接して配置された発光器(7a)および受光器(7b)と、モータ(8)と、そのモータ(8)の回転軸に装荷された回転反射器(9)とで構成されている。

回転反射器(9)は発光器(7a)からの光を実線で示されているように、即ち発光器(7a)からモータ(8)の回転軸(9)の軸線に平行な方向からタブレット(3)の平面に平行な方向へと直角に反射せしめるように、その回転軸(9)の軸線に対して45°傾斜せしめられた反射面(10a)を有している。

本発明による光学式座標入力装置においては、上述のごとくして構成されうる押下キー識別機構(以下これを走査器と呼ぶ)が第2図において(2a)および(2b)で示されているように予め定められた距離(Δ)を保って2個配置されている。

さらに、角度検出の基準反射器(11)が設けられて

おり、これは円筒状の反射面(11a)を有し、2個の走査器(2a)(2b)の回転軸(9)を結んだ線上に軸の中心がくるように軸(9)と平行に取付けられている。

次に、上述した本発明による光学式座標入力装置の動作について説明すると、いま例えば第1図に示されている位置にペンを移動して静止し、その状態でモータ(8)によりその回転軸(9)を介して回転反射器(9)を回転せしめると、それにともなって発光器(7a)からの光が実線で示されているように反射せしめられるとともに、タブレット(3)の下方においてそれと平行な平面内で回転走査せしめられ、ペンの反射器(6)に入射するとそれによって反射されて今度は点線で示されているように方向づけられ、回転反射器(9)の傾斜反射面(10a)に直角に反射せしめられて受光器(7b)により受光されるのであるが、同様に基準反射器(11)でも発光器(7a)から光は反射面(11a)で反射され受光器(7b)により受光される。

その場合、第2図において基準反射器(11)での反射光を受光器(7b)により受光して、矢印(R)で示さ

れた方向にモータ(8)の回転軸(9)が角度 $\theta_a$ だけ回転したところでペン(P1)からの反射光を受光器(7b)により受光したとする。そのときモータの1回転に要した時間が $T_a$ であり、 $\theta_a$ 回転するのに要した時間が $t_a$ であるとする、 $\theta_a$ は次の式で表わされる。

$$\theta_a = \frac{t_a}{T_a} \times 360$$

ここで第2図を参照しながら説明を続けると、上述のごとくペン(P1)が押下されていない状態で走査器(2a)および(2b)からの光が上述のごとく回転走査せしめられると、それらの走査光(実線で示されている)はともに押下されていないペン(P1)の反射器(6)により点線で示されているように反射せしめられ、いずれも上述のごとくしてそれぞれ対応する受光器に受光されるわけであるが、いま走査器(2a)および(2b)を結んだ線に対してペン(P1)の角度がそれぞれ $\theta_b$ 、 $\theta_a$ であるとする、ペン(P1)からの走査器(2a)と(2b)を結ぶ線までの距離 $X_a$ は

$$X_a = \frac{A \cdot \tan \theta_a \cdot \tan \theta_b}{\tan \theta_a + \tan \theta_b}$$

で表わされ、その線の方向の距離 $Y_a$ は

$$Y_a = \frac{X_a}{\tan \theta_a}$$

で表わされる。すなわち、走査器(2a)と(2b)との距離を定数とし、角度 $\theta_a$ 、 $\theta_b$ を知ることによりペン(P1)の走査器(2a)からの相対位置を認識することができる。

ペン(P1)をタブレット(3)上で移動させれば、ペンの座標を連続的に認識することができ、またタブレット(3)上のポイントの座標入力が必要な場合は入力ポイントでペン(P2)のごとくタブレット(3)にほぼ垂直にペン(P1)を押下すれば反射器(6a)は軸方向にスライドし、ペン(P2)内にかくれ、そのため、反射器(6a)での反射はなくなり、そのように反射がなくなった直前の座標が目的とするポイントの座標となる。

以上の説明から理解されるように、本発明によれば、座標上に入力のポイントがたくさんあって

も、それらのポイントに対して個々にセンサ機能をもたせるのではなく、すべてのポイントに共通な機構によって光学的に識別するものであるから、全体としての構成を小型簡単なものとなすことができ、しかもそのように座標認識機構を共通のものとなしうるから装置全体の製作費を節減できるのである。

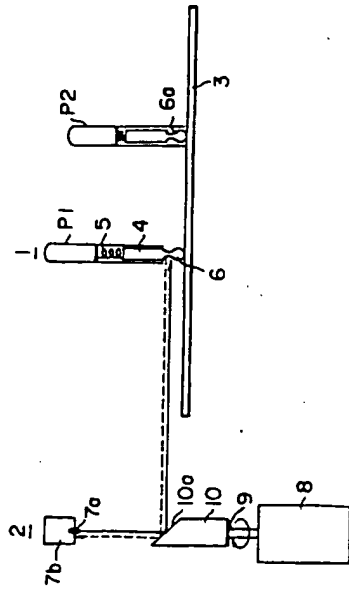
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による光学式座標入力装置を示す概略図、第2図は第1図に示された装置の概略平面図である。

図面において、(1)は座標入力部、(P1)はペン、(P2)は(P1)のペンが押下された状態、(3)はタブレット、(4)はペン(P1)内をスライドする軸、(5)はばね、(6)(6a)はペン先に装着された反射面、(2)はペン位置識別機構、(7a)は発光器、(7b)は受光器、(8)はモータ、(9)はモータの回転軸、(10)は回転反射器、(10a)は傾斜反射面、(11)は角度検出基準反射器、(11a)は角度検出基準反射面をそれぞれ示す。

特許出願人 国際電気株式会社

第 1 図



第 2 図

